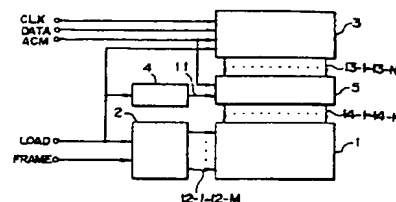


**(54) DRIVING CONTROL CIRCUIT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(11) 5-19719 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-168179 (22) 9.7.1991  
 (71) FUJITSU LTD (72) KATSUNORI TANAKA(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G09G3/36, G02F1/133

**PURPOSE:** To drive a liquid crystal display panel having large-screen constitution by applying a necessary voltage to a liquid crystal cell within specific driving time period as for the driving control circuit of the liquid crystal display device which can drive the liquid crystal cell of an active matrix type liquid crystal display panel at a high speed.

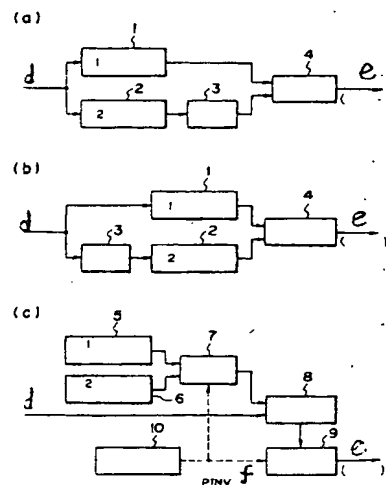
**CONSTITUTION:** The driving control circuit of the liquid crystal display device is equipped with the active matrix type liquid crystal display panel 1, a gate driving part 2 which drives gate lines (12-1)-(12-M) of the liquid crystal display panel 1, and data driving part 3 which drives data lines (13-1)-(13-N) of the liquid crystal display panel 1; and this liquid crystal display device is provided with a switching signal generation part 4 which generates a switching signal 11 for dividing the period wherein the gate line 12-j is driven by the gate driving part 2 into two periods and a driving voltage control part 5 which boosts the driving voltage (absolute value) in the 1st period of the data lines (13-1)-(13-N) to a larger voltage with the control of the switching signal 11.

**(54) DRIVING CIRCUIT FOR TFT-LCD**

(11) 5-19720 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-171072 (22) 11.7.1991  
 (71) FUJITSU LTD (72) MASANORI NAKAMURA(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G09G3/36, G02F1/133, G02F1/136

**PURPOSE:** To provide the driving circuit for the TFT-LCD of high display quality which can make a display closer to an expected image by dividing a correcting means which corrects an image data voltage into two systems and correcting the voltage differently according to whether the voltage is plus or minus as to the driving circuit for the TFT-LCD which can improve the display quality of the LCD.

**CONSTITUTION:** The driving circuit for the TFT-LCD which performs driving by inverting the polarity of a video signal at specific intervals is provided with a 1st correcting means 1 which corrects the voltage according to a specific correction coefficient required for the minus polarity, a 2nd correcting means 2 which corrects the voltage according to a specific correction coefficient necessary for the other polarity, an inverting means 3 which inverts the minus polarity or the other polarity, and a selecting means 4 which selects the video having one polarity or the other after the correction.



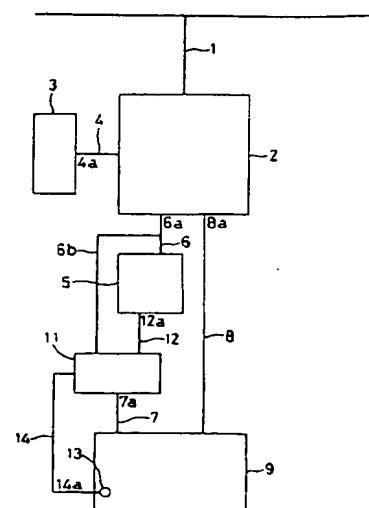
5: 1st constant generating means, 6: 2nd constant generating means, 7: constant selecting means, 8: correcting means, 9: inverting means, 10: control means, d: video signal, e: video signal (after correction), f: polarity inversion signal PINV

**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(11) 5-19721 (A) (43) 29.1.1993 (19) JP  
 (21) Appl. No. 3-175293 (22) 16.7.1991  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) YASUO ISHIKAWA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> G09G3/36, G02F1/133, G06F15/68, G09G3/20

**PURPOSE:** To switch whether gradations are present or not through not software, but hardware and to enable a user to freely select display quality of an image.

**CONSTITUTION:** Image display data 4a are read out of a display memory 3 by a display controller 2 and image data 6a are inputted to a gradation generating circuit 5 to generate multiple gradation image data 12a. A data selecting circuit 11 selects the two-gradation image data 6a or multiple-gradation image data 12a with the selection signal from a changeover switch 13 and displays an image of the data on a liquid crystal display 9.



**BEST AVAILABLE COPY**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19721

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 3/36		7926-5G		
G 0 2 F 1/133	5 1 0	7820-2K		
	5 7 5	7820-2K		
G 0 6 F 15/68	3 1 0	8420-5L		
G 0 9 G 3/20		K 9176-5G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-175293

(22)出願日 平成3年(1991)7月16日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 石川 康雄

神奈川県鎌倉市上町屋325番地 三菱電機

株式会社コンピュータ製作所内

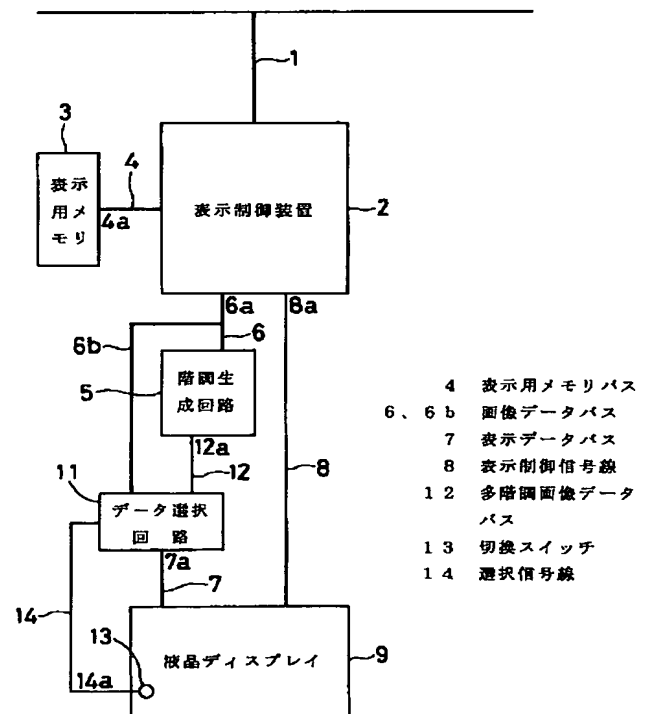
(74)代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ表示装置

(57)【要約】

【目的】 液晶ディスプレイ表示装置において、ソフトウェアによらず、ハードウェアにより階調の有無の切換が可能で、ユーザが自由に画像の表示品位を選択できるようにする。

【構成】 表示用メモリ3から表示制御装置2により画像表示用データ4aを読み取り、画像データ6aを階調生成回路5に入力して多階調画像データ12aを生成する。データ選択回路11では、切換スイッチ13からの選択信号14aにより、2階調の画像データ6aと、多階調画像データ12aの一方を選択し、液晶ディスプレイ9において画像表示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像表示用データを保持する表示用メモリと、

この表示用メモリから画像表示用データを読み取り、画像データおよび表示制御信号を出力する表示制御装置と、前記表示制御装置から画像データを入力して多階調画像データを出力する階調生成回路と、

前記表示制御装置からの画像データおよび階調生成回路からの多階調画像データを入力して、選択信号によりその一方を選択し、表示データとして出力するデータ選択回路と、

前記表示制御装置から表示制御信号を入力し、前記データ選択回路から表示データを入力して画像を表示する液晶ディスプレイと、

前記データ選択回路に画像データと多階調画像データの選択信号を送るように設けられた切換スイッチとを備えたことを特徴とする液晶ディスプレイ表示装置。

【請求項2】 表示制御装置から出力する画像データがRed用、Green用、Blue用の3種類であり、それぞれに対応して階調生成回路およびデータ選択回路が設けられ、液晶ディスプレイがカラー液晶ディスプレイであることを特徴とする請求項1記載の液晶ディスプレイ表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は液晶ディスプレイに画像を表示するための液晶ディスプレイ表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図2は従来のモノクロ用の液晶ディスプレイ表示装置を示すブロック図である。図において、1はCPUバス、2はCPUバス1に接続する表示制御装置、3は画像表示用データを保持する表示用メモリで、表示制御装置2により入出力制御されるように、表示用メモリバス4により表示制御装置2に接続されている。5は階調生成回路で、画像データバス6により表示制御装置2に接続しており、画像データ6aを多階調化するように構成されている。9は液晶ディスプレイであって、表示データバス7により階調生成回路5に接続し、また表示制御信号線8により表示制御装置2に接続しており、画像を表示するように構成されている。

【0003】 次に動作について説明する。表示制御装置2は、CPUバス1より指令を受け、2階調の画像データ6aおよび表示制御信号8aを生成する。画像データ6aは、表示用メモリ3が保持する画像表示用データ4aを、表示用メモリバス4を通して、順次読出して生成される。画像表示用データ4aの更新は表示制御装置2により、CPUバス1および表示用メモリバス4を通して行われる。画像データ6aは、階調生成回路5に入力され、階調のかかった多階調画像データである表示デ

ータ7aに変換され、表示データバス7から液晶ディスプレイ9に入力される。液晶ディスプレイ9では、表示制御装置2から表示制御信号線8を通して入力される表示制御信号8aにより、表示データ7aを制御して、画像が表示される。

【0004】 表示データ7aに階調がかかって多階調化している場合は、液晶ディスプレイ9には、濃淡の画像が表示される。また階調がかかっていないで2階調の場合は、画像が明暗（オン／オフ）の2値であることから、コントラストのはっきりとした画像が表示される。上記2種類の表示状態でどちらが見やすいかは、使用するアプリケーションソフトウェアにより異なる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来の液晶ディスプレイ表示装置は以上のように構成されているので、階調をかけて濃淡のある表示とするか、あるいは階調をかけずに明暗2値の表示とするかは、使用するアプリケーションソフトウェアに依存し、ユーザにとってはその表示状態の切換を自由に行えないという問題点があった。

【0006】 この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、使用するアプリケーションソフトウェアに依存せずに、ハードウェアにより階調の有無の切換が可能であり、ユーザが自由に画像の表示品位の選択を行うことができる液晶ディスプレイ表示装置を得ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は次の液晶ディスプレイ装置である。

(1) 画像表示用データを保持する表示用メモリと、この表示用メモリから画像表示用データを読み取り、画像データおよび表示制御信号を出力する表示制御装置と、前記表示制御装置から画像データを入力して多階調画像データを出力する階調生成回路と、前記表示制御装置からの画像データおよび階調生成回路からの多階調画像データを入力して、選択信号によりその一方を選択し、表示データとして出力するデータ選択回路と、前記表示制御装置から表示制御信号を入力し、前記データ選択回路から表示データを入力して画像を表示する液晶ディスプレイと、前記データ選択回路に画像データと多階調画像データの選択信号を送るように設けられた切換スイッチとを備えた液晶ディスプレイ表示装置。

(2) 表示制御装置から出力する画像データがRed用、Green用、Blue用の3種類であり、それぞれに対応して階調生成回路およびデータ選択回路が設けられ、液晶ディスプレイがカラー液晶ディスプレイである上記(1)記載の液晶ディスプレイ表示装置。

## 【0008】

【作用】 この発明の液晶ディスプレイ表示装置においては、表示用メモリに保持された画像表示用データは、表示制御装置により読取られ、画像データおよび表示制御

信号として出力される。

【0009】画像データは階調生成回路に入力されて多階調化され、階調のかかった多階調画像データとして出力される。データ選択回路では、表示制御装置から出力される画像データと、階調生成回路から出力される多階調画像データとが入力され、切換スイッチから入力される選択信号によりその一方が選択され、表示データとして出力される。

【0010】表示データは液晶ディスプレイに入力され、表示制御装置から入力される表示制御信号により制御されて、画像が表示される。データ選択回路における2階調の画像データと多階調画像データの切換は、切換スイッチの切換により行われる。

【0011】液晶ディスプレイがカラー液晶ディスプレイである場合は、表示制御装置から出力する画像データがRed用、Green用、Blue用の3種類であり、それぞれに対応して設けられた階調生成回路において、各画像データから多階調画像データが生成されて出力される。

【0012】そしてそれぞれに対応して設けられたデータ選択回路において2階調の画像データと多階調画像データが選択され、液晶ディスプレイにおいて、カラー画像として表示される。このとき切換スイッチからの選択信号は各データ選択回路に与えられる。

【0013】

【実施例】

実施例1

以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1は一実施例のモノクロ用の液晶ディスプレイ表示装置を示すブロック図であり、図において、図2と同一符号は同一または相当部分を示す。

【0014】11はデータ選択回路で、画像データバス6bにより表示制御装置2と接続し、多階調画像データバス12により階調生成回路5と接続し、表示データバス7により液晶ディスプレイ9に接続している。13は液晶ディスプレイ9に設けられた切換スイッチで、選択信号線14によりデータ選択回路11に接続している。

【0015】データ選択回路11は、表示制御装置2から画像データバス6bを通して入力される2階調の画像データ6aと、階調生成回路5から多階調画像データバス12を通して入力される多階調画像データ12aとのいずれか一方を、切換スイッチ13から選択信号線14を通して入力される選択信号14aの指令により選択するように構成されている。他の構成は図2と同様である。

【0016】上記の液晶ディスプレイ表示装置においては、表示用メモリ3に保持された画像表示用データ4aは、CPUバス1からの指令により、表示用メモリバス4を通して、表示制御装置2により読取られ、画像データ6aおよび表示制御信号8aとして出力される。

【0017】一方の画像データ6aは、画像データバス6から階調生成回路5に入力されて多階調化され、階調のかかった多階調画像データ12aとして出力される。データ選択回路11では、表示制御装置2から画像データバス6bを通して出力される画像データ6aと、階調生成回路5から多階調画像データバス12を通して出力される多階調画像データ12aとが入力され、切換スイッチ13から選択信号線14を通して入力される選択信号14aによりその一方が選択され、液晶ディスプレイ9のインターフェースと合うようにデータが変換され、表示データ7aとして出力される。

【0018】表示データ7aは表示データバス7から液晶ディスプレイ9に入力され、表示制御装置2から表示制御信号線8を通して入力される表示制御信号8aにより制御されて画像が表示される。データ選択回路11における2階調の画像データ6aと多階調画像データ12aの切換は、切換スイッチ13の切換により行われる。

【0019】実施例2

上記実施例では、モノクロ用の液晶ディスプレイ表示装置の場合について説明したが、カラー液晶ディスプレイ表示装置の場合にも同様に適用できる。この場合、表示制御装置2から出力する画像データ6aをRed用、Green用、Blue用の3種類とし、それぞれに対応して画像データバス6、6b、階調生成回路5、データ選択回路11、多階調画像データバス12、選択信号線14を3組設ける。そして液晶ディスプレイ9をカラー液晶ディスプレイとし、1個の切換スイッチ13から各データ選択回路11に選択信号14aを送って各画像データ6aと各多階調画像データ12aの選択を行い、液晶ディスプレイ9にカラー画像として表示するように構成する。

【0020】上記の液晶ディスプレイ表示装置においては、表示制御装置2から出力する画像データ6aがRed用、Green用、Blue用の3種類であり、それぞれに対応して設けられた階調生成回路5において、各画像データ6aから多階調画像データ12aが生成されて出力される。

【0021】そしてそれぞれに対応して設けられたデータ選択回路11において2階調の画像データ6aと多階調画像データ12aが選択され、液晶ディスプレイ9において、カラー画像として表示される。このとき切換スイッチ13からの選択信号14aは各選択信号線14から各データ選択回路11に与えられる。

【0022】なお、上記の実施例では、切換スイッチ13を液晶ディスプレイ9に設けたが、リモートコントロール機器その他に、外部スイッチとして設けてもよい。

【0023】

【発明の効果】本発明によれば、データ選択回路と切換スイッチを設け、2階調の画像データと多階調画像データを選択して液晶ディスプレイに表示するようにしたの

5

で、ソフトウェアによらず、ハードウェアにより階調の有無の切換が可能であり、ユーザが自由に画像の表示品位の選択を行うことができる液晶ディスプレイ表示装置が得られる。

【0024】またカラー液晶ディスプレイを用いる場合も、各画像データごとに同様の構成を付加することにより、同様のカラー画像を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

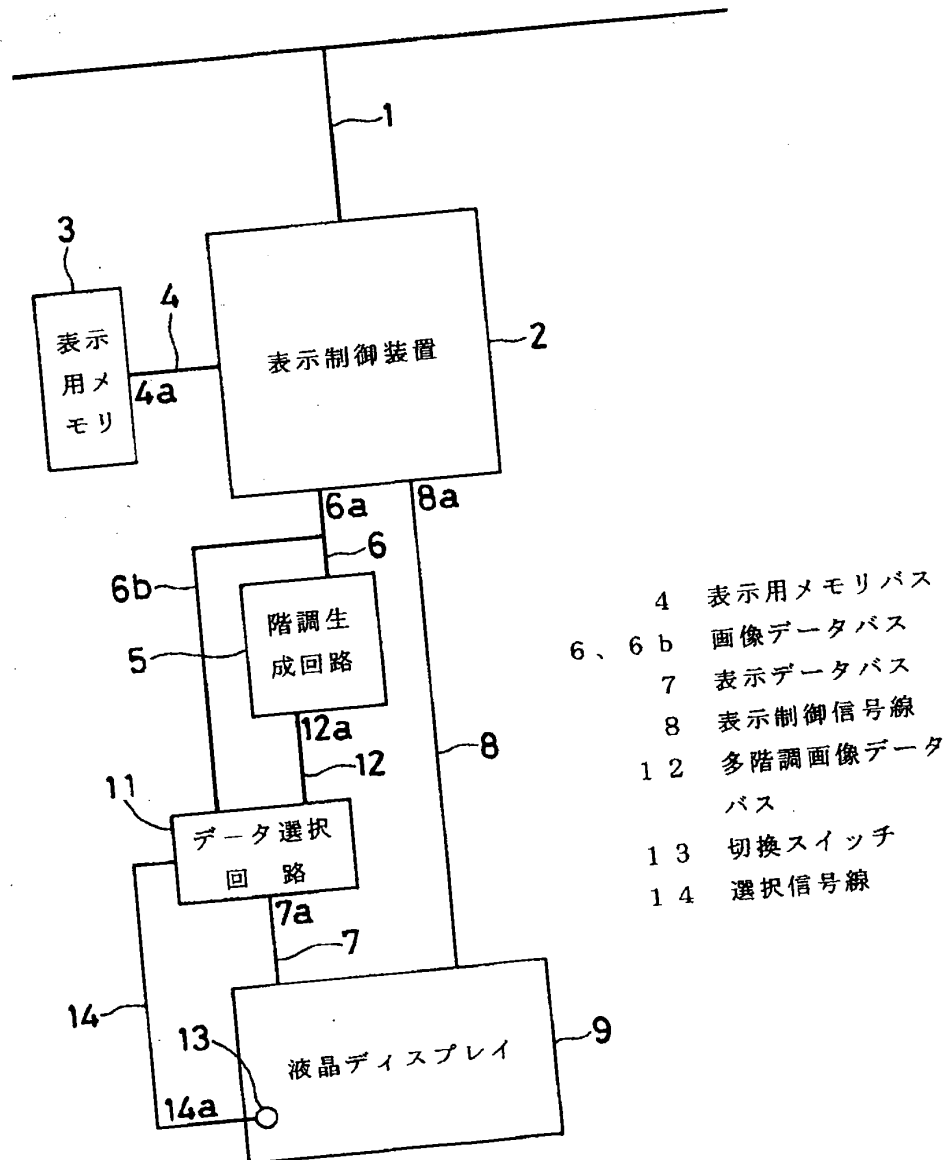
【図1】一実施例の液晶ディスプレイ表示装置のブロック図。

【図2】従来の液晶ディスプレイ表示装置のブロック図。

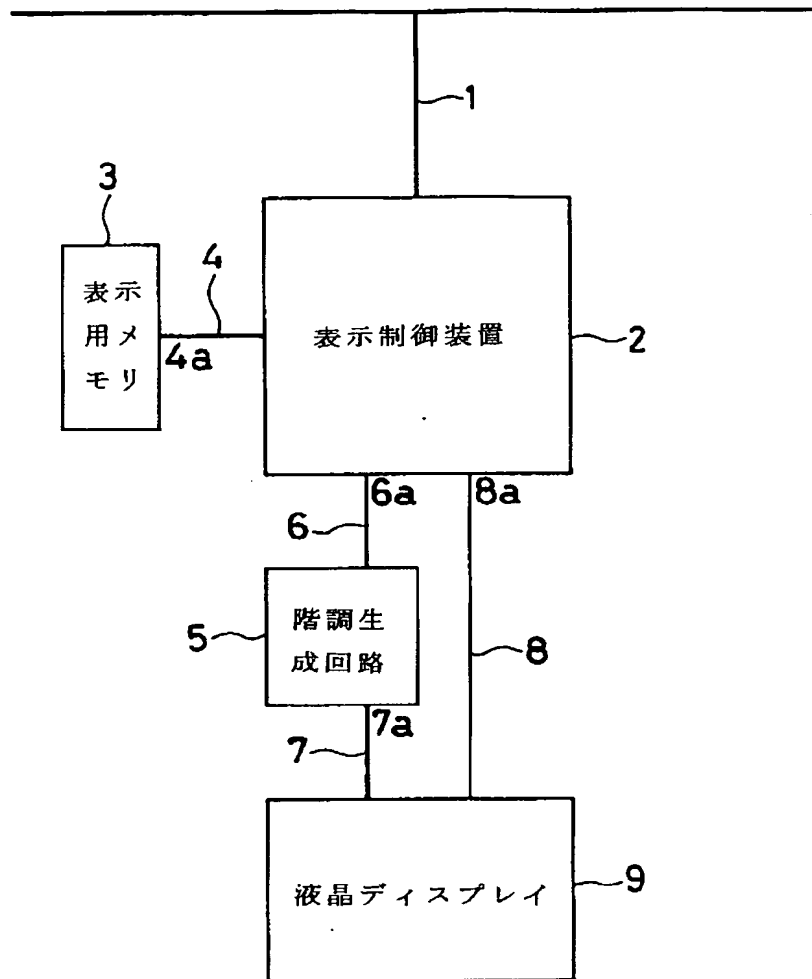
【符号の説明】

- \* 1 CPUバス
- 2 表示制御装置
- 3 表示用メモリ
- 4 表示用メモリバス
- 5 階調生成回路
- 6、6b 画像データバス
- 7 表示データバス
- 8 表示制御信号線
- 9 液晶ディスプレイ
- 10 11 データ選択回路
- 12 多階調画像データバス
- 13 切換スイッチ
- \* 1.4 選択信号線

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**